**Séquence 12**

**Applications du produit scalaire**

1. Application du produit scalaire
2. Calcul de 2

**Théorème 5 :** 2= 2 + + 2 .

**Démonstration :**

Capacité 8 p. 227

1. Formule d’Al-Kachi :

On considère un triangle ABC et on pose , , .

**Alors cos .**

**Démonstration :** D’après la relation de Chasles, on peut écrire , donc 2 = 2

On sait que 2 = 2 + + 2

Or 2 = et 2 = =

D’autre part, = = = -AB.AC.cos , d’où le résultat.

Remarque : Si le triangle ABC est rectangle alors cos = 0 et la formule d’Al Kashi nous permet de retrouver le **théorème de Pythagore.**

Capacité 7 p. 227

1. Transformation de l’expression

Propriété : Le cercle de diamètre [AB] est l’ensemble des points M tels que  **= 0**

**Démonstration :**

Soit Ω le centre du cercle de diamètre [AB]. Pour tout point M du plan = == 2 - 2 = MΩ2 – ΩA2

Comme Ω est le milieu de [AB], = -

On obtient donc = 0 si et seulement si ΩM = ΩA.

Ainsi = 0 si et seulement si M appartient au cercle e centre Ω et de rayon ΩA, c’est-à-dire au cercle de diamètre [AB]

Propriété : Un point M distinct de A et B appartient au cercle de diamètre [AB] si et seulement si le triangle ABM est rectangle en M.

**Démonstration :**

Capacité 9 p.227

1. Application à la physique :

Travail sur activité 2 p 244.